



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2002-0080878
Application Number

출 원 년 월 일 : 2002년 12월 17일
Date of Application DEC 17, 2002

출 원 인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 04 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER





1020020080878

출력 일자: 2003/4/11

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0016
【제출일자】	2002.12.17
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	정보저장 매체 및 그 기록 및/또는 재생 방법
【발명의 영문명칭】	Information storage medium and method for recording and/or reproducing the same
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이경근
【성명의 영문표기】	LEE, Kyung Geun
【주민등록번호】	631216-1042011
【우편번호】	463-050
【주소】	경기도 성남시 분당구 서현동 시범한신아파트 122동 1002호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박인식
【성명의 영문표기】	PARK, In Sik
【주민등록번호】	570925-1093520

【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 신나무실 615동 801호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤두섭
【성명의 영문표기】	Y00N,Du Seop
【주민등록번호】	630125-1069615
【우편번호】	441-450
【주소】	경기도 수원시 권선구 호매실동 LG 삼익아파트 110동 190호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	심재성
【성명의 영문표기】	SHIM,Jae Seong
【주민등록번호】	641223-1058515
【우편번호】	143-191
【주소】	서울특별시 광진구 자양1동 610-35호
【국적】	KR
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허
【출원번호】	10-2002-0037521
【출원일자】	2002.06.29
【증명서류】	첨부
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 다 리인 필 (인) 대리인 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	5 면 5,000 원
【우선권주장료】	1 건 26,000 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	60,000 원

1020020080878

출력 일자: 2003/4/11

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통
2. 우선권증명서류 및 동 번역문_1통

【요약서】**【요약】**

사용자 데이터영역에 대한 정보가 기록된 정보저장 매체 및 그 기록 및/또는 재생 방법이 개시되어 있다.

이 개시된 정보저장 매체는 사용자 데이터가 기록된 사용자 데이터영역의 앞에 있는 영역과 뒤에 있는 영역 중 적어도 어느 하나에 사용자 데이터영역에 대한 정보가 기록된 것을 특징으로 한다.

또한, 개시된 정보 기록 및/또는 재생 방법은 사용자 데이터가 기록되는 사용자 데이터영역의 앞에 있는 영역과 뒤에 있는 영역 중 적어도 어느 하나에 기록된 사용자 데이터영역에 대한 정보를 재생하는 단계; 재생된 정보를 이용하여 사용자 데이터영역에 대한 정보를 인식하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 8

【명세서】

【발명의 명칭】

정보저장 매체 및 그 기록 및/또는 재생 방법{Information storage medium and method for recording and/or reproducing the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 단층 광디스크를 나타낸 도면.

도 2는 기록 가능한 광디스크의 일 ECC 블록의 어드레스 구조를 나타낸 도면.

도 3은 재생전용 광디스크의 일 ECC 블록의 어드레스 구조를 나타낸 도면.

도 4a는 종래의 DVD-ROM 2층 광디스크의 섹터 어드레스 구조를 나타낸 도면.

도 4b는 종래의 DVD-ROM 2층 광디스크에서 OTP(Opposite Track Path)의 경우에 리드인 및 리드아웃 영역의 배치 구조를 나타낸 도면.

도 4c는 종래의 DVD-ROM 4층 광디스크에서 OTP(Opposite Track Path)의 경우에 리드인 및 리드아웃 영역의 배치 구조를 나타낸 도면.

도 5는 종래의 DVD-ROM 2층 광디스크에서 PTP(Parallel Track Path)의 경우에 리드인 및 리드아웃 영역의 배치 구조를 나타낸 도면.

도 6은 본 발명의 관련 기술로서, 기록 가능한 정보저장 매체의 리드인 영역 또는 리드아웃 영역의 데이터 구조를 나타낸 도면.

도 7은 본 발명의 관련 기술로서, 재생전용 정보저장 매체의 전체적인 구조를 개략적으로 나타낸 도면.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 정보저장 매체의 기록 및/또는 재생 방법을 나타낸 순서도.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 정보저장 매체의 기록 및/또는 재생 방법을 나타낸 순서도.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 정보저장 매체의 하나의 사용자 데이터영역의 기본 단위에 대한 사용자 데이터영역에 대한 정보가 기록된 모습을 보인 도면.

도 11a는 본 발명에 따른 정보저장 매체의 하나의 기록 단위를 나타낸 도면.

도 11b는 기록 단위가 연속적으로 구성된 경우를 나타낸 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

A, 43...사용자 데이터영역 B, 40...리드-인 영역

C, 45...리드-아웃 영역 47...그루브 트랙

48...랜드 트랙 49...그루브 워블

50...피트

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<20> 본 발명은 정보저장 매체 및 그 기록 및/또는 재생 방법에 관한 것으로, 상세하게는 사용자 데이터영역의 외측에 사용자 데이터영역에 대한 정보가 기록된 정보저장 매체 및 그 기록 및/또는 재생 방법에 관한 것이다.

- <21> 일반적으로 정보 저장매체는 비접촉식으로 정보를 기록/재생하는 광픽업장치의 정보 기록매체로 널리 채용되며, 정보 저장매체의 한 종류인 광디스크는 정보기록용량에 따라 콤팩트 디스크(CD; compact disk), 디지털 다기능 디스크(DVD; digital versatile disk)로 구분된다. 그리고, 기록, 소거 및 재생이 가능한 광디스크로는 650MB CD-R, CD-RW, 4.7GB DVD+RW 등이 있다. 더 나아가 기록용량이 20GB 이상인 HD-DVD도 개발되고 있다.
- <22> 상기한 바와 같은 일반적인 광디스크는 도 1에 도시된 바와 같이, 광디스크의 내주(R_{in})쪽에서 외주(R_{out})쪽으로 순서대로 마련된 리드-인 영역(B), 사용자 데이터영역(A) 및 리드-아웃 영역(C)을 포함한다. 그리고, 이와 같이 구성된 광디스크는 내주(R_{in})에서 외주(R_{out}) 쪽으로 가면서 섹터 어드레스가 증가되는 구조를 가진다. 여기서, 상기 데이터영역(A)에는 복수의 ECC(Error Correction Code) 블록이 마련되어 있다.
- <23> 기록 가능한 광디스크를 살펴보면, 도 2에 도시된 바와 같이, 매 ECC 블록의 어드레스 정보는 그루브에 워블링(wobbling) 기록되어 있다. 이는 데이터를 기록하거나 재생할 때 기본 기록 단위의 물리적 어드레스 순에 관계없이 랜덤하게 기록 또는 재생이 이루어질 수 있기 때문이다. 특히, 물리적 어드레스가 워블링 기록되어 있는 경우에는 사용자 데이터영역에 대한 정보도 함께 그루브에 워블링 기록 할 수 있다. 한편, 상기한 기록 가능한 광디스크에 있어서, 일 층의 광디스크를 구성하는 것으로, 층정보를 포함하고 있지 않다. 또한, 후술하는 재생전용 광디스크와 포맷의 일관성을 유지하기 어렵다는 문제점이 있다.
- <24> 재생전용의 광디스크를 살펴보면, 도 3에 도시된 바와 같이, 매 ECC 블록은 0 섹터에서 15 섹터까지 총 16개의 섹터로 구성되어 있으며, 이 ECC 블록을 이루는 각 섹터의

선두에 섹터 어드레스(SA)가 기록되어 있다. 즉 상기한 바와 같이 구성된 광디스크는 사용자 데이터영역 내의 ECC 블록에 사용자 데이터에 대한 정보 즉, 어드레스 정보가 기록되어 있다.

<25> 한편, 이 재생전용 광디스크는 후술하는 기록 가능한 광디스크와는 달리 사용자 영역에 그루브가 존재하지 않기 때문에, 기록 가능한 광디스크와는 다른 방식으로 사용자 데이터 영역에 대한 정보를 기록할 것이 요구된다.

<26> 또한, 상기한 바와 같은 광디스크는 점점 기록 용량이 증가되는 방향으로 개발되고 있다. 기록 용량을 증가시키기 위한 대표적인 방법으로는 기록 광원의 파장을 단파장화하고, 대물렌즈의 개구수를 고개구수화하는 방법이 있다. 이 밖에 정보저장층을 다층으로 구성하는 방법이 있다.

<27> 다층의 정보저장층을 가지는 DVD-ROM에 대해서는 미합중국 특허 제5,881,032호(발명의 명칭 : Optical disk, and optical disk reproduction method and apparatus implementing a mathematical complementary relationship for plural layers)에 개시되어 있다.

<28> 이 개시된 2층 정보저장층을 가지는 광디스크의 섹터 어드레스 구조가 도 4a에 도시되어 있다. 도 4a를 참조하면, 광디스크에는 제1정보저장층(L_1)과 제2정보저장층(L_2)이 구비되어 있다. 그리고, 각 정보저장층에는 리드-인 영역(1a)(2a)과 리드-아웃(1b)(2b)이 구비된다. 상기 제1정보저장층(L_1)에서는 광디스크 내주(R_{in})에서 외주(R_{out}) 방향으로 가면서 섹터 어드레스(X)가 증가되고, 제2정보저장층(L_2)에서는 광디스크 외주(R_{out})에서 내주(R_{in})로 가면서 섹터 어드레스(X')가 증가된다.

<29> 한편, 2층 이상의 정보저장층을 가지는 다층 광디스크는 디스크에 기록된 정보를 재생하는 방향에 따라 OTP(Opposite Track Path) 타입과 PTP(Parallel Track Path) 타입으로 나뉜다. OTP는 도 4b에 도시된 바와 같이 상기 제1정보저장층(L_1)의 내주(R_{in})에서 외주(R_{out}) 방향으로 재생이 수행되고, 이어서 제2정보저장층(L_2)의 외주(R_{out})에서 내주(R_{in}) 방향으로 재생이 수행된다. 다시 말하면, 트랙 스파이럴(spiral) 방향이 각 정보저장층(L_1)(L_2) 마다 교대로 반대방향으로 형성되는 유형을 말한다.

<30> 또한, 도 4c는 OTP의 경우에 제1 내지 제4정보저장층(L_1)(L_2)(L_3)(L_4)을 가지는 다층 정보저장 매체를 도시한 것이다. 여기서, 상기 제1 내지 제4정보저장층(L_1)(L_2)(L_3)(L_4)에는 광디스크의 내주 영역과 외주 영역에 교대로 제1 내지 제4리드-인 영역(1a)(2a)(3a)(4a)과 제1 내지 제4리드-아웃 영역(1b)(2b)(3b)(4b)이 구비된다. 이러한 4층 광디스크의 재생 방향을 보면, 제1정보저장층(L_1)의 내주(R_{in})에서 외주(R_{out})로, 이어서 제2정보저장층(L_2)의 외주(R_{out})에서 내주(R_{in})로, 제3정보저장층(L_3)의 내주(R_{in})에서 외주(R_{out})로, 제4정보저장층(L_4)의 외주(R_{out})에서 내주(R_{in})로 재생된다.

<31> 도 5는 PTP 유형의 2층 광디스크를 도시한 것으로, 제1정보저장층(L_1)의 내주(R_{in})에서 외주(R_{out})쪽으로 정보가 재생되고, 이어서 제2정보저장층(L_2)의 내주에서 외주(R_{out})쪽으로 정보가 재생된다. 다시 말하면, 트랙 스파이럴 방향이 각 정보저장층 마다 동일하게 형성된 경우를 말한다. 여기서, 상기 제1정보저장층(L_1)의 내주쪽에 제1리드-인 영역(1a)이, 외주쪽에 제1리드-아웃 영역(1b)이 구비되고, 상기 제2정보저장층(L_2)의 내주쪽에 제2리드-인 영역(2a)이, 외주쪽에 제2리드-아웃 영역(2b)이 구비된다.

<32> 상기 리드-인 영역(1a)(2a)(3a)(4a)과 리드-아웃 영역(1b)(2b)(3b)(4b)에는 광디스크에 관한 정보가 기록되어 있으며, 기록 가능한 광디스크의 경우 기록에 관련된 여러 가지 조건들이 함께 기록된다. 따라서, 이들 리드-인 영역과 리드-아웃 영역에 기록된 정보를 재생해야만 사용자 데이터를 정상적으로 기록하거나 재생할 수 있다. 특히, 다수 개의 정보저장층을 구비한 정보저장 매체의 경우에 정보저장층의 개수에 대한 정보가 기록되어 있으며, 이러한 층수에 대한 정보는 각 정보저장층마다 기록되어 있다. 따라서, 어느 층의 정보를 읽어도 몇 개의 정보저장층으로 구성되어 있는지 알 수 있다.

<33> 한편, 기록 가능한 정보저장 매체의 경우에는 데이터 기록시에 필요한 정보저장층에 대한 정보가 사용자 데이터영역에 기록되어야 한다. 왜냐하면, 데이터를 기록하거나 재생할 때 기본 기록 단위의 물리적 어드레스 순에 관계없이 랜덤하게 기록 또는 재생이 이루어질 수 있기 때문이다. 특히, 물리적 어드레스가 워블링 기록되어 있는 경우에는 정보저장층에 대한 정보도 함께 그루브에 워블링 기록될 수 있다. 이때에는 데이터의 기록 또는 재생시 푸시풀 채널 신호로 정보저장층에 대한 정보를 읽을 수 있다.

<34> 그런데, 재생전용의 정보저장 매체는 사용자 데이터영역에 그루브 워블이 형성되어 있지 않기 때문에 상기와 같은 기록 가능한 정보저장 매체와는 다른 새로운 방법으로 정보저장층에 대한 정보를 기록할 것이 요구된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<35> 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, 사용자 데이터영역의 물리적인 어드레스를 이용하여 사용자 데이터영역에 대한 정보를 읽어낼 수 있도록 하거나 사용자 데이터의 기본 기록 단위의 전 또는 후에 사용자 데이터영역에 대한 정

보를 기록하여 이 에 대한 정보를 제공할 수 있도록 된 정보저장 매체 및 그 기록 및/또는 재생 방법을 제공하는데 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<36> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 정보저장 매체는, 사용자 데이터가 기록되는 사용자 데이터영역의 앞에 있는 영역과 뒤에 있는 영역 중 적어도 어느 하나에 상기 사용자 데이터 영역에 대한 정보가 기록된 것을 특징으로 한다.

<37> 상기 사용자 데이터영역의 기본 단위는 물리적 클러스터, ECC 블록, 섹터 및 프레임 중 어느 하나인 것이 바람직하다. 또한, 사용자 데이터 영역에 대한 정보는 상기 물리적 클러스터의 앞과 뒤에 구비되는 런인 및 런아웃 중 적어도 하나에 기록되는 것이 바람직하다.

<38> 또한, 상기한 정보저장 매체는 2층 이상의 정보저장층을 구비하며, 이 경우 상기 사용자 데이터영역의 앞에 있는 영역과 뒤에 있는 영역 중 적어도 하나에 기록되는 패턴이 상기 정보저장층 각각에 대해 서로 다르게 형성되는 것이 바람직하다.

<39> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 정보저장 매체의 기록 및/또는 재생 방법은, 사용자 데이터가 기록되는 사용자 데이터영역의 앞에 있는 영역과 뒤에 있는 영역 중 적어도 어느 하나에 기록된 사용자 데이터영역에 대한 정보를 재생하는 단계와; 상기 재생된 정보를 이용하여 사용자 데이터영역에 대한 정보를 인식하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<40> 이하, 첨부된 도면들을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 정보저장 매체 및 그 재생 및/또는 기록 방법에 대해 상세히 설명하기로 한다.

- <41> 우선, 본 발명에 따른 정보저장 매체는 기록 가능한 정보저장 매체뿐만 아니라 재생전용 정보저장 매체에도 적용될 수 있다.
- <42> 기록 가능한 정보저장 매체는 단층 또는 2층 이상의 정보저장층을 포함하고, 각 정보저장층에는 리드-인 영역, 사용자 데이터영역 및 리드-아웃 영역이 구비된다.
- <43> 도 6을 참조하면, 리드-인 영역과 리드-아웃 영역 중 적어도 어느 하나의 영역에는 재생전용 데이터 존(zone)(10), 재기록 가능한 데이터 존(30) 및, 상기 재생전용 데이터 존(10)과 재기록 가능한 존(20) 사이를 연결하는 커넥션 존(20)이 구비된다.
- <44> 상기 재생전용 데이터 존(10)에는 피트 형태 또는 고주파 그루브 워블 형태로 정보저장 매체에 대한 기본적인 정보가 기록된다. 이 재생전용 데이터 존(10)에는 정보저장 매체의 크기, 버전(version) 번호, 기록 조건 등이 기록되는 정보저장 매체 관련 정보 존(10a)이 구비된다.
- <45> 상기 커넥션 존(20)에는 상기 재생전용 데이터 존(10)과 재기록 가능한 데이터 존(30) 사이를 연결해주는 트랜지션(transition) 존이 구비될 수 있다. 이 커넥션 존(20)은 미러 존 또는 워블 그루브 존으로 구성될 수 있다.
- <46> 한편, 상기 재기록 가능한 데이터 존(30)에는 정보저장 매체 테스트 존(30a), 드라이브 테스트 존(30b), 정보저장 매체 컨트롤 데이터 존(30c) 및 결함 관리 존(30d) 등이 구비될 수 있다. 또한, 상기 정보저장 매체 컨트롤 데이터 존(30c)에는 정보저장 매체 컨트롤 관련 정보가 기록되는 적어도 하나 이상의 정보저장매체 컨트롤 영역이 구비된다. 여기서, 예를 들어, 제1 내지 제4정보저장 매체 컨트롤 영역(30c-1)(30c-2)(30c-3)(30c-4)이 구비된 경우를 예시하였다. 이밖에, 예정되지는 않았지

만 이후에 다른 정보가 기록될 수 있는 여유 영역으로서 적어도 하나의 보류(reserved) 영역(30c-5)(30c-6)이 더 구비될 수 있다. 그리고, 사용자 데이터영역은 예를 들어 그루브 워블로 형성될 수 있다.

<47> 한편, 재생 전용 정보저장 매체는 적어도 일 층의 정보저장층을 포함하고 각 정보 저장층은 도 7에 도시된 바와 같이 리드-인 영역(40), 사용자 데이터영역(43) 및 리드-아웃 영역(45)을 구비한다. 여기서, 상기 리드-인 영역(40) 및/또는 리드-아웃 영역(45)에 정보저장 매체 관련정보와 같은 재생전용 데이터가 기록되고, 상기 사용자 데이터영역(43)에 재생 전용의 사용자 데이터가 기록된다.

<48> 상기 리드-인 영역(40)과 리드-아웃 영역(45)에는 그루브 트랙(47)과 랜드 트랙(48)이 교대로 형성되어 있다. 그리고, 상기 정보저장 매체 관련정보와 같은 재생전용 데이터가 상기 그루브 트랙(47) 또는 랜드 트랙(48)의 양측벽에 웨이브 형태의 고주파 그루브 워블(49)로 기록되어 있다. 이 고주파 그루브 워블(49)로 기록된 부분을 고주파 데이터 존이라 한다.

<49> 또한, 상기 사용자 데이터는 정보저장 매체의 기판 제조시 피트(50) 형태로 기록된다. 이와 같은 정보저장 매체는 일종의 하이브리드 디스크이고, 재생 채널이 각각 다르게 구성된다. 특히, 상기 기록가능한 정보저장 매체에서 리드-인 영역의 재생전용 데이터는 푸시풀 채널을 이용하여 재생하고, 사용자 데이터는 썸채널을 이용하여 재생하는 것과 동일하게 재생전용 정보저장 매체에서도 상기 리드-인 영역은 푸시풀 채널로 재생되고, 상기 사용자 데이터영역은 썸채널로 재생될 수 있다. 이러한 측면에서 기록 가능한 정보저장 매체와 재생전용 정보저장 매체의 일관성을 확보할 수 있다.

<50> 상기와 같은 구조로 된 기록 가능한 정보저장 매체 또는 재생전용 정보저장 매체에
서 사용자 데이터영역에 대한 정보 예컨대, 정보저장층이 단층인지 유무 및, 다층인 경
우 몇 번째 정보저장층에 대해 정보의 재생을 수행하는지에 대한 정보를 알아내는 방법
에는 다음과 같은 것이 있다.

<51> 일반적으로 사용자 데이터영역에는 데이터가 기록되는 기본기록단위마다 물리적 어
드레스(physical address)가 기록된다.

<52> 두 층의 정보저장층을 가지는 정보저장 매체를 예로 들어 설명한다. 이 경우, 제1
정보저장층에는 물리적 어드레스가 0-30000번까지 기록되고, 제2정보저장층에서는
30001-60000까지 기록되어 있을 수 있다. 여기에서, 이 물리적 어드레스에 의해 정보저
장층의 층수를 검출하도록 할 수 있다. 즉, 데이터의 기록/재생을 위해 픽업이 광디스크
에 접근시마다 각 기본기록단위의 물리적 어드레스를 재생하게 되는데, 이때 물리적 어
드레스가 0-30000 범위 내에 들어가 있으면 제1정보저장층임을, 물리적 어드레스가
30001-60000 범위 내에 들어가 있으면 제2정보저장층임을 인식하도록 정할 수 있다.

<53> 도 8은 일 층 이상의 정보저장층을 가지는 정보저장 매체에 있어서의 제1정보저장
층(L_1)을 찾는 순서를 나타내었다.

<54> 먼저, 정보저장 매체를 광기록재생용 드라이브의 턴테이블에 로딩하고(S100), 광픽
업장치에 의해 정보저장매체 관련정보를 재생한다(S110). 이어서, 광디스크에 데이터를
기록 또는 재생하기 위해 소정 기록/재생층으로 이동한다(S120). 이 이동된 소정 층에
엑세스하여 포커싱 및 트래킹을 한 후, 해당 영역의 어드레스를 재생한다. 그리고, 이
어드레스가 소정의 범위 내에 있는지를 판단한다(S130). 예를 들어, 위에서 설명한 경우

와 같이 어드레스가 0-30000 범위 내에 있는지를 판단해서 그 범위 내에 있으면 제1정보 저장층(L₁)으로 인식하여 데이터의 기록 또는 재생이 진행된다(S140). 그런데, 어드레스가 0-30000 범위 내에 있지 않을 때에는 광픽업에 의하여 맺히는 광스폿 위치가 다른 층으로 이동되고(S150), 상기와 같은 과정 즉, 어드레스가 소정의 범위 내에 있는지를 판단하는 과정을 반복한다(S150). 즉, 어드레스가 소정 범위 내에 있는지를 판단하여 해당되면 기록 또는 재생이 수행되고, 그렇지 않으면 또 다른 층으로 이동된다. 이와 같은 과정을 반복함으로써, 제1정보저장층(L₁)을 찾을 수 있다.

<55> 도 9는 제1 및 제2정보저장층(L₁)(L₂)을 구비한 정보저장 매체에 있어서의 제1정보 저장층(L₁)과 제2정보저장층(L₂)을 찾는 과정을 나타내었다.

<56> 먼저, 정보저장 매체를 광기록재생용 드라이브의 턴테이블에 로딩하고(S100), 광픽업장치에 의해 정보저장매체 관련정보를 재생한다(S110). 이어서, 광디스크에 데이터를 기록 또는 재생하기 위해 소정 기록/재생층으로 이동한다(S120). 이 이동된 소정 층에 액세스하여 포커싱 및 트래킹을 한 후, 해당 영역의 어드레스를 재생한다. 그리고, 이 어드레스가 소정의 범위 내에 있는지를 판단한다(S130). 여기서, 어드레스가 0-30000 범위 내에 있는지를 판단해서 그 범위 내에 있으면 제1정보저장층(L₁)으로 인식하여 데이터의 기록 또는 재생이 진행된다(S140). 어드레스가 상기한 범위 내에 있지 않을 때에는 광스폿이 다른 층으로 이동된다(S150),

<57> 이어서 어드레스가 소정의 범위 예컨대, 30001-60000 범위 내에 있는지를 판단하고(S210), 이 범위 내에 있으면 제2정보저장층(L₂)으로 인식하여 이 정보저장층에 대한 데이터의 기록 또는 재생을 수행한다(S220).

<58> 여기서, 제1 및 제2 정보저장층을 구비한 경우에 대해서 설명하였지만 그 이상의 정보저장층으로 구성된 경우에도 동일한 방법으로 정보저장층에 대한 정보를 제공할 수 있다.

<59> 다음은, 제2실시예로서 데이터가 기록되는 기본 단위의 앞에 있는 영역 및 뒤에 있는 영역 중 적어도 하나에 사용자 데이터영역에 대한 정보 예컨대, 층정보를 기록하는 방법이 있다. 데이터가 기록되는 기본 단위는 물리적 클러스터, ECC 블록, 섹터, 프레임 등이 될 수 있으며, 그 용량이 제한될 필요는 없다.

<60> 도 10은 복수의 섹터로 구성된 매 ECC 블록의 외부 즉, ECC 블록의 내측 및/또는 외측에 사용자 데이터영역에 대한 정보를 어드레스 정보로 기록한 것을 나타낸 것이다. 여기서, 내측 및/또는 외측에 기록된 사용자 데이터에 대한 정보는 상기 ECC 블록 어드레스이다. 이 ECC 블록 어드레스는 정보저장 매체의 층 수가 몇 층인지를 나타내는 층정보를 포함하는 것이 바람직하다. 즉, 층정보는 어드레스를 이용하여 기록된다.

<61> 도 11a는 물리적 클러스터에 데이터가 기록되는 경우를 나타낸 것으로, 이 도면을 참조하면, 물리적 클러스터의 앞과 뒤에 각각 부가적인 데이터를 기록하는 런-인과 런-아웃이 구비된다. 도 11b는 물리적 클러스터가 연속적으로 구성된 경우를 도시한 것이다. 여기서, 상기 런-인과 런-아웃 중 적어도 한 곳에 사용자 데이터영역에 대한 정보 예컨대 층정보를 기록할 수 있다. 특히, 재생전용 정보저장 매체에 있어서 이러한 방법을 적용함으로써 기록가능한 정보저장 매체와 포맷 일관성(consistency)을 확보할 수 있는 점에서 바람직하다.

<62> 제3실시예에 따른 정보저장 매체는 적어도 2층의 정보저장층을 포함하는 정보저장 매체에 관한 것으로, 상기한 런-인 및 런-아웃 중 적어도 한 곳에 층마다 패턴을 달리하여 각 정보저장층에 대한 층 정보를 나타낼 수 있다.

<63> 예를 들어, 2층의 정보저장층을 갖는 정보저장 매체에서 제1정보저장층(L_1)에는 마크 또는 피트와 스페이스 간격이 5T/5T/5T/5T의 패턴으로 구성되고, 제2정보저장층(L_2)에는 8T/8T/8T/8T의 패턴으로 구성될 수 있다. 이와 같이 동일한 크기의 연속적인 패턴을 서로 다르게 구성함으로써 정보저장층의 층수를 인식하도록 할 수 있다.

<64> 또는, 제1정보저장층(L_1)에서는 마크 또는 피트와 스페이스 간격이 2T/9T/ 2T/9T의 패턴으로 구성되고, 제2정보저장층(L_2)에서는 9T/2T/9T/2T의 패턴으로 구성될 수 있다. 이와 같이 서로 다른 크기의 패턴을 랜덤하게 구성하여 정보저장층의 층수를 인식하도록 할 수 있다.

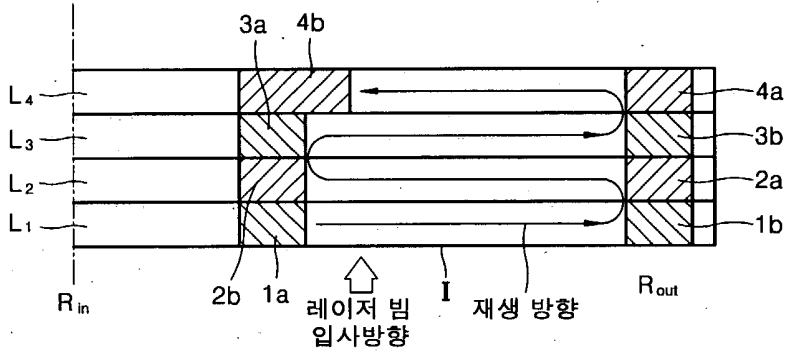
<65> 상기한 방법에 의하면, 사용자 데이터영역의 기본단위 예를 들어, 물리적 클러스터, ECC 블록, 섹터 및 프레임 중 어느 하나의 앞과 뒤에 구비된 영역 예컨대, 런-인과 런-아웃 중 적어도 한 곳에 층마다 다르게 구별되는 패턴을 형성함으로써 용이하게 정보저장층의 층수를 알 수 있다.

【발명의 효과】

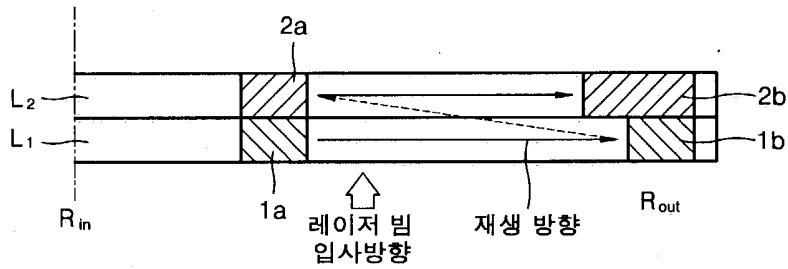
<66> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 정보저장 매체 및 그 기록 및/또는 재생 방법은 사용자 데이터영역에 대한 정보 예컨대 정보저장 매체가 단층인지 다층인지에 대한 정보와 다층인 경우 몇 층에 해당하는지에 대한 정보를 제공할 수 있는 다양한 방법을 제시함으로써 그루브 위블이 없는 경우에도 효과적으로 사용자 데이터영역에 대한 정보 이

용하여 기록 및/또는 재생할 수 있도록 한다. 이는 그루브 워블이 없는 재생전용의 정보 저장 매체에 대해 매우 유효하게 적용되어 신뢰성 있는 데이터의 재생이 가능하게 할 수 있다. 또한, 기록 가능한 정보저장 매체에 대해서도 사용자 데이터영역에 대한 정보를 그루브 워블에 기록하는 방법 외의 새로운 방법으로 기록할 수 있는 다양한 방법을 제공한다.

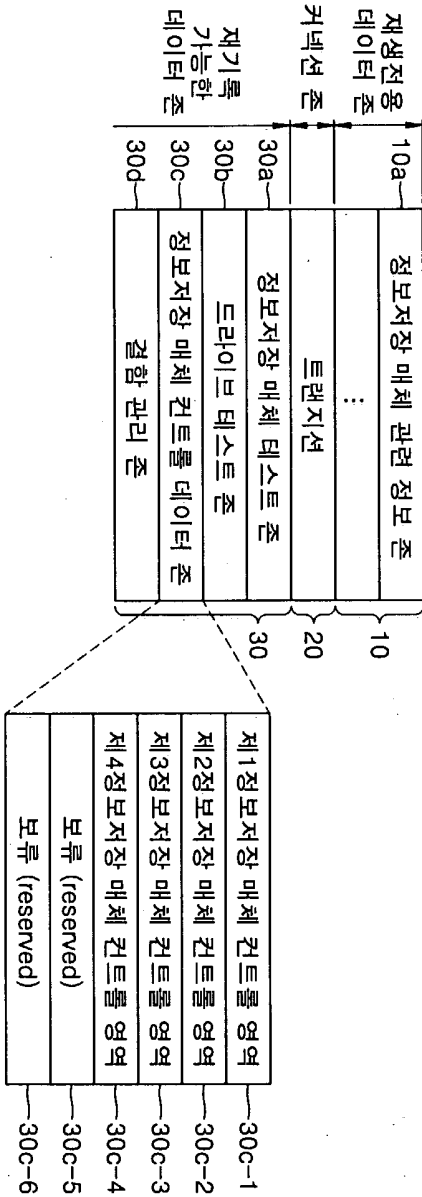
【도 4c】



【도 5】



【도 6】



【특허청구범위】**【청구항 1】**

사용자 데이터가 기록되는 사용자 데이터영역의 앞에 있는 영역과 뒤에 있는 영역 중 적어도 어느 하나에 상기 사용자 데이터영역에 대한 정보가 기록된 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 사용자 데이터영역의 기본 단위는 물리적 클러스터, ECC 블록, 섹터 및 프레임 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 3】

제 2항에 있어서, 상기 사용자 데이터영역에 대한 정보는 상기 물리적 클러스터의 앞과 뒤에 구비되는 런인 및 런아웃 중 적어도 하나에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 4】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

2 층 이상의 정보저장층을 구비하며,

상기 사용자 데이터영역의 앞에 있는 영역과 뒤에 있는 영역 중 적어도 하나에 기록되는 패턴이 상기 정보저장층 각각에 대해 서로 다르게 형성되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체.

【청구항 5】

제 1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

사용자 데이터영역에 대한 정보는 어드레스를 이용하는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체

【청구항 6】

제 1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

사용자 데이터영역에 대한 정보는 층정보 임을 특징으로 하는 정보저장 매체

【청구항 7】

제 6항에 있어서,

상기 층정보는 어드레스를 이용하는 것을 특징으로 하는 정보저장매체.

【청구항 8】

사용자 데이터가 기록되는 사용자 데이터영역의 앞에 있는 영역과 뒤에 있는 영역 중 적어도 어느 하나에 기록된 사용자 데이터영역에 대한 정보를 재생하는 단계;

상기 재생된 정보를 이용하여 사용자 데이터영역에 대한 정보를 인식하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체의 기록 및/또는 재생 방법.

【청구항 9】

제 8항에 있어서,

상기 사용자 데이터영역의 기본 단위는 물리적 클러스터, ECC 블록, 섹터 및 프레임 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 정보저장 매체의 기록 및/또는 재생 방법.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 사용자 데이터영역에 대한 정보는 상기 물리적 클러스터의 앞과 뒤에 구비되는 런인 및 런아웃 중 적어도 하나에 기록되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체의 기록 및/또는 재생 방법.

【청구항 11】

제 8항 내지 제 10항 중 어느 한 항에 있어서,

2 층 이상의 정보저장층을 구비하며,

상기 사용자 데이터영역의 앞에 있는 영역과 뒤에 있는 영역 중 적어도 하나에 기록되는 패턴이 상기 정보저장층 각각에 대해 서로 다르게 형성되는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체의 기록 및/또는 재생방법.

【청구항 12】

제 8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

사용자 데이터영역에 대한 정보는 어드레스를 이용하는 것을 특징으로 하는 정보저장 매체의 기록 및/또는 재생방법.

【청구항 13】

제 8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 사용자 데이터영역에 대한 정보는

층정보 임을 특징으로 하는 정보저장 매체의 기록 및/또는 재생방법

1020020080878

출력 일자: 2003/4/11

【청구항 14】

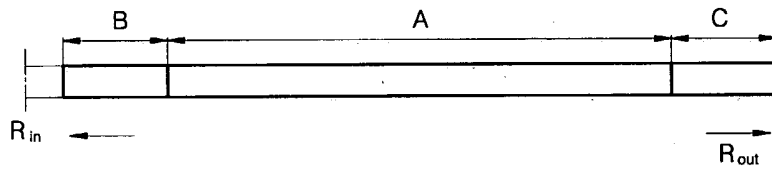
제 13항에 있어서,

상기 층정보는 어드레스를 이용하는 것을 특징으로 하는 정보저장매체의 기록 및/

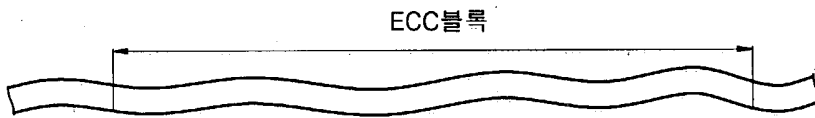
또는 재생방법.

【도면】

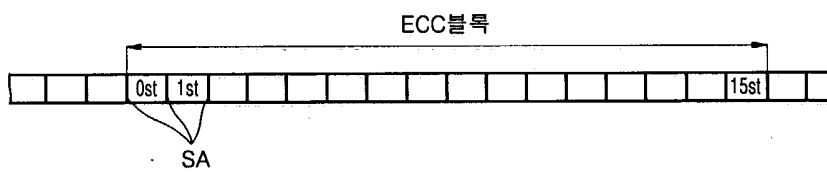
【도 1】



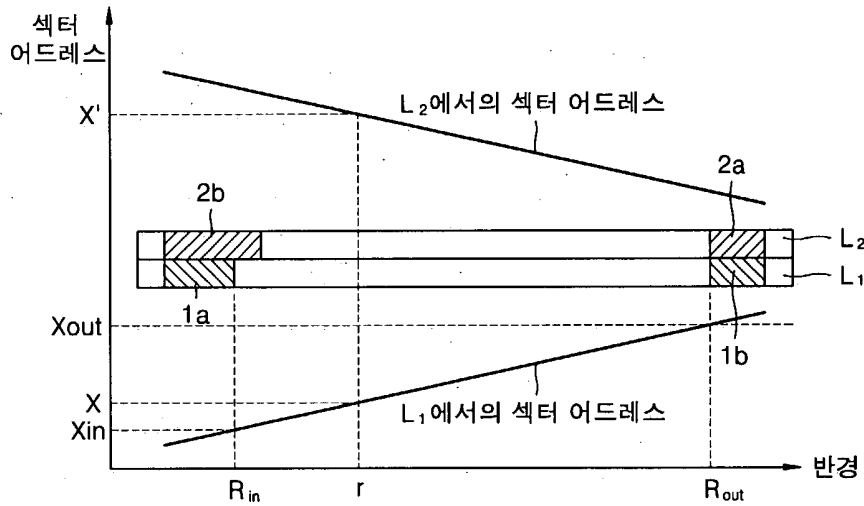
【도 2】



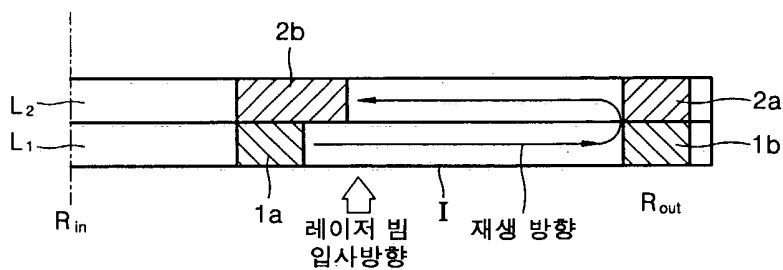
【도 3】



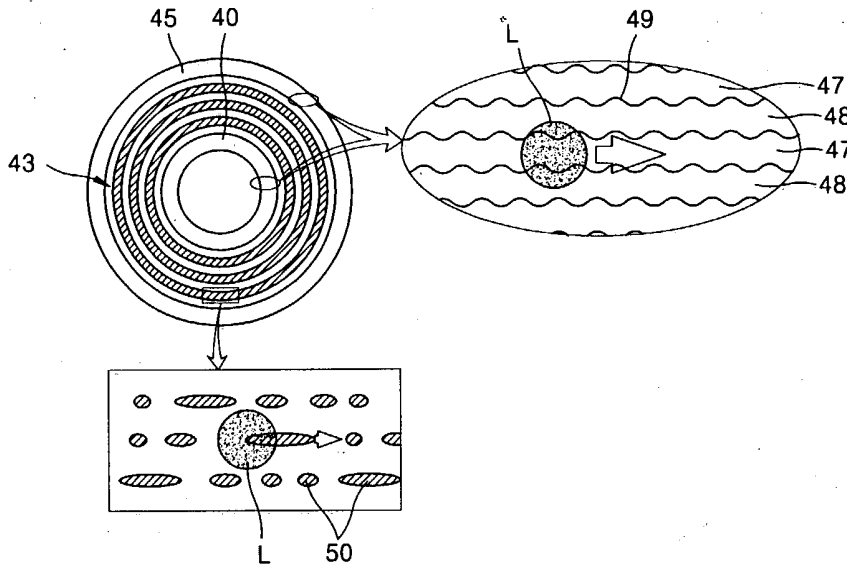
【도 4a】



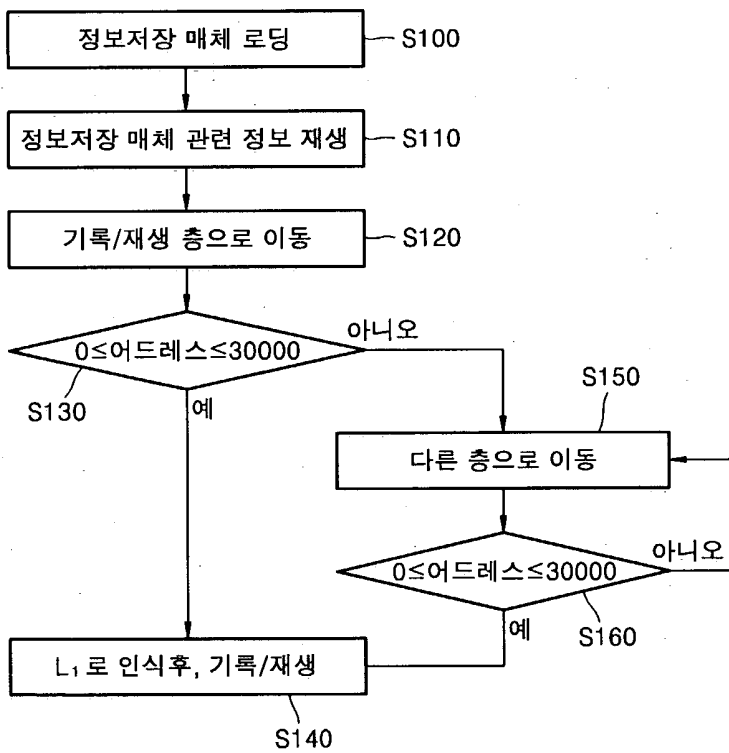
【도 4b】



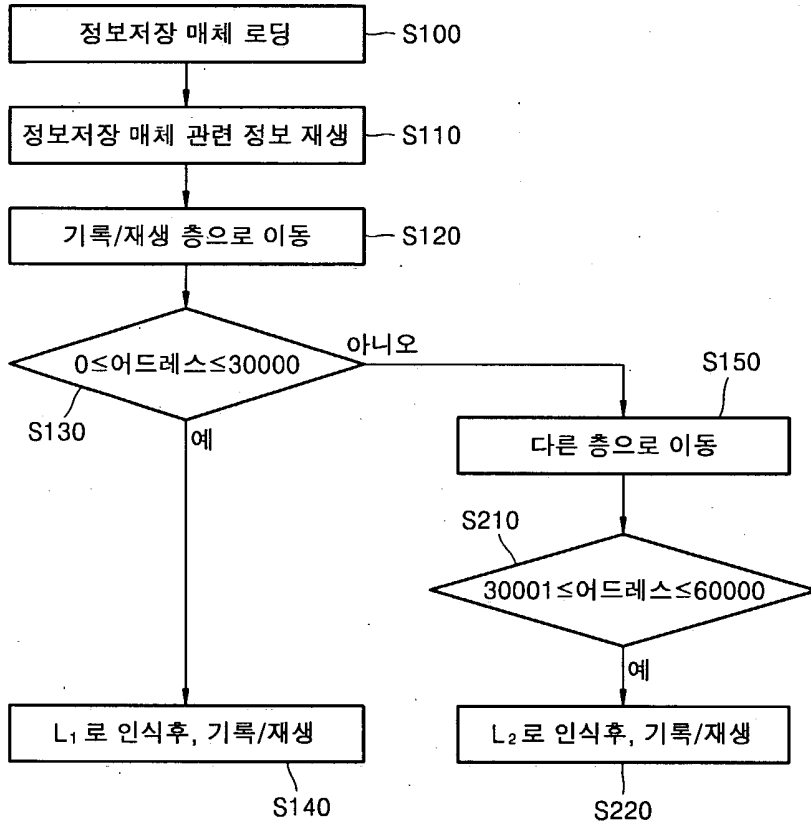
【도 7】



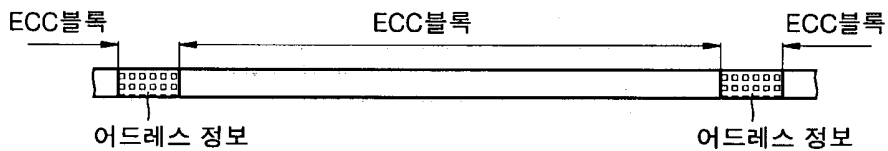
【도 8】



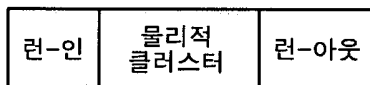
【도 9】



【도 10】



【도 11a】



1020020080878

출력 일자: 2003/4/11

【도 11b】

핀-인	물리적 클러스터	핀-아웃	핀-인	물리적 클러스터	핀-아웃	핀-인	물리적 클러스터	핀-아웃
-----	----------	------	-----	----------	------	-----	----------	------